

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

2.1.1. Penyebaran Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) atau *potato* atau *irish potatoes* sudah lama dikenal di berbagai negara. Menurut Rukmana (1997) penyebaran tanaman kentang dari Amerika selatan ke berbagai negara di dunia terjadi pertengahan abad 16. Pada tahun 1534 Kentang mulai diperkenalkan di Spanyol, selanjutnya pada tahun 1570 mulai dikenal masyarakat Eropa. Pada abad 17 Kentang sudah ditanam secara luas di berbagai negara di Asia, Amerika utara, Kepulauan Hindia barat dan Afrika.

Di Indonesia, Kentang pertama kali ditemukan pada tahun 1794 di daerah Cisarua dan Cimahi. Jenis Kentang yang ditanam di Cisarua diduga berasal dari Amerika Serikat, yang dibawa oleh orang-orang Eropa. Varietas Kentang yang pertama kali didatangkan ke Indonesia adalah Eigenheimer. Pada tahun 1811 Kentang sudah dibudidayakan di berbagai daerah, terutama di pegunungan (dataran tinggi) seperti Pacet, Lembang, Pengalengan, Wonosobo, Tawangmangu, Batu, Tengger, Aceh, Tanah Karo, Padang, Bengkulu, Sumatera Selatan, Minahasa, Bali dan Flores. (Rukmana, 1997)

2.1.2. Taksonomi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) termasuk family *solanaceae*, Tanaman dikotil bersifat semusim, Berbentuk semak, Filotaksis spiral dengan susunan utama tubuh terdiri dari Stolon, Umbi, Batang dan Biji. Pada Bagian batang yang terletak di bawah permukaan tanah terdapat daun kecil seperti sisik, memiliki tunas ketiak yang dapat tumbuh secara horizontal dengan buku-buku

yang memanjang dan melengkung pada bagian ujungnya yang disebut Stolon (Soelarso, 1997). Ujung Stolon membesar membentuk Umbi sebagai tempat penyimpanan produk fotosintesis dalam bentuk sukrosa yang di translokasi dari daun ke stolon. Pembelahan dan pembesaran sel pada stolon menyebabkan pembentukan umbi dan sukrosa dikonversi menjadi pati di dalam umbi (Rukmana, 1997).

2.1.3. Budidaya Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Menurut Samosir (2004), Pertumbuhan tanaman Kentang yang berasal dari umbi berlangsung dalam tiga tahap yaitu : (1) Tahapan sejak umbi bibit ditanam hingga tanaman muda, (2) Tahapan dimulainya pertumbuhan autotropi dimana pertumbuhan bagian atas mendominasi pertumbuhan, (3) Tahap dimulainya pembentukan umbi yang berlangsung sampai tanaman menua dan mati. Pembentukan umbi dalam tiga fase yaitu : Inisiasi umbi, Pembesaran Umbi dan Pematangan Umbi.

Di dalam budidaya kentang dibutuhkan pemupukan untuk memacu pertumbuhan kentang. Dalam budidaya konvensional, tanaman kentang diberikan pupuk pada dua tahap yaitu pupuk dasar dan pupuk susulan. Pada saat tanam pupuk dasar yang memiliki unsur-unsur organik diberikan sekaligus, sedangkan pemberian pupuk susulan dilakukan dengan mempertimbangkan pertumbuhan tanaman untuk jenis pupuk yang akan diberikan. Menurut Badan penelitian dan pengembangan pertanian (1991) Penggunaan pupuk organik sebagai pupuk dasar yang berasal dari kotoran Sapi, Kuda, dan Domba dengan dosis 30 ton/Ha menghasilkan Umbi lebih banyak dibandingkan dengan pemberian dosis 20 ton/ha. Pemberian pupuk susulan dilakukan dengan menggunakan pupuk Anorganik sesuai dengan anjuran dan lokasi budidaya kentang (Sudjoko, 1992)

2.2. Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Tanaman kentang (*Solanum Tuberosum* L.) merupakan komoditas yang strategis sebagai sumber pangan masyarakat. Oleh karena itu, untuk menunjang produktifitas yang berkualitas dibutuhkan penanaman benih kentang bermutu. Menurut Setiadi dan Nurul (2004), Kelangkaan benih bermutu bagi daerah-daerah tertentu menyebabkan petani selalu menggunakan benih lokal yang sudah mengalami kemunduran dan kemungkinan terkena serangan berbagai penyakit. Selain itu, Menurut Sunarjono (2007) Sentra perbenihan kentang di Indonesia di produksi pada daerah-daerah dataran tinggi 1500-3000 mdpl yang sesuai dengan syarat tumbuh belum mampu memenuhi permintaan benih untuk petani. Oleh karena itu, diperlukan langkah yang yang cepat dan benih yang bermutu untuk menyediakan benih sebagai bahan tanaman untuk petani.

2.2.1. Plantlet

Menurut Karjadi dan Buchory (2008), Kultur meristem merupakan salah satu teknik perbanyakan *in vitro* yang dilakukan untuk mendapatkan tanaman bebas penyakit sistemik, terutama virus dari tanaman yang terinfeksi. Plantlet yang terbentuk dari kultur meristem, selanjutnya dilakukan induksi umbi mikro yang dapat dijadikan umbi sebagai solusi penyediaan benih sumber kentang bermutu.

2.2.2. Stek

Stek merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memproduksi bibit kentang secara cepat. Menurut Asih (2017), Stek dilakukan dengan materi yang tersedia serta tujuan yang akan dicapai. Stek tunas umbi dilakukan dengan tujuan mendapatkan nisbah tanaman berumbi, stek ketiak daun dapat dilakukan untuk mengurangi penyakit umbi yang terbawa dari tanah, biasanya dilakukan

pada tanaman hampir dewasa. Selain itu, Stek batang dan stek buku tunggal juga dapat dilakukan memproduksi benih kentang.

2.3. Pupuk Daun

Pupuk daun merupakan pupuk yang diaplikasikaskan pada daun tanaman, untuk mensuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, Aplikasi pemupukan melalui daun dapat digunakan untuk memulihkan tanaman akibat stress lapang setelah di transplantasi dan akibat cekaman cuaca (Kupper, 2000). Pada daun muda penyerapan pupuk daun lebih efektif dibandingkan dengan daun tua (Alam, 2003).

Pupuk yang diaplikasikan pada permukaan daun dapat menyediakan nutrisi pada sel daun. Pupuk yang diaplikasikan dengan tepat unsur-unsur yang terkandung dalam pupuk dapat masuk melalui kutikula dan stomata daun sehingga adanya peningkatan pada klorofil. Penyerapan unsur-unsur melalui daun akan meningkatkan aktifitas seluler yang akan merangsang aktifitas vascular untuk memenuhi air pada daun (Ratri, 2003).

Pemberian pupuk daun pada tanaman memiliki keunggulan diantaranya proses penyerapan yang cepat karena langsung diserap stomata pada tanaman tanpa melalui media. Menurut hasil penelitian Khadijah (2016), Pemberian pupuk daun pada dengan waktu pagi maupun sore hari sangat berpengaruh pada tinggi tanaman, Jumlah umbi dan Bobot umbi.

2.3.1. Hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium (NPK)

Pupuk NPK yang memiliki kandungan hara nitrogen, fosfor dan kalium merupakan pupuk majemuk. Pupuk majemuk menurut Setyorini dan Irawan (2013), merupakan pupuk yang memiliki lebih dari satu unsur yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pupuk majemuk memiliki beberapa keunggulan dalam segi distribusi, penyimpanan dan aplikasi yang lebih efektif. Menurut Agustiana (2004) Hara nitrogen merupakan komponen utama berbagai senyawa di dalam tubuh tanaman, yaitu asam amino, amida, protein, klorofil dan alkaloid. 40-50% protoplasma tersusun dari senyawa yang mengandung N. Hara fosfor merupakan hara yang berperan penting dalam transfer energi, pembentukan membran sel, mempengaruhi struktur unsur lain terutama unsur makro, dan meningkatkan efisiensi fungsi dan penggunaan n. Hara Kalium dapat mengaktifkan fungsi enzim, memacu translokasi karbohidrat, komponen penting dalam osmotik sel dan mempengaruhi semi permeabilitas membran dan fosforilasi.

2.4. Sistem Aeroponik

Salah satu teknologi produksi dikembangkan saat ini adalah sistem hidropnik yang kemudian berkembang menjadi aeroponik. Aeroponik berasal dari *aero* berarti udara dan *ponus* yang berarti daya. Aeroponik merupakan proses penumbuhan tanaman melalui pengabutan langsung ke akar tanpa media tanah atau agregat media (BPBK, 2009).

Resh dalam Priherdityo (2013), menjelaskan bahwa aeroponik adalah usaha bercocok tanam dalam media tanpa tanah dimana akar ditempatkan dalam media dan akar digantung. Distribusi unsur hara dilakukan dengan mekanisme pengabutan unsur hara yang telah tercampur dengan air hingga mengenai akar-akar tanaman yang menggantung. Menurut Pagliarulo dan Hayden dalam Priherdityo (2013), menjelaskan bahwa keunggulan sistem budidaya aeroponik dibandingkan dengan budidaya konvensional adalah dalam hal pertumbuhan akar.

Selain pertumbuhan akar, keunggulan aeroponik yang lain adalah: 1) akar bersih dari partikel-partikel tanah, organisme tanah, atau hal-hal yang dapat mengkontaminasi tanaman 2) aeroponik dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan pematangan fisiologi akar 3) aeroponik berpotensi meningkatkan produktivitas akar dan kandungan fitokimia karena ketersediaan hara dan air pada aeroponik 4) pertumbuhan akar dapat dimanipulasi dengan pengaturan asupan hara, suhu, dan aplikasi aeroponik.

2.4.1. AB Mix

Nutrisi pada sistem aeroponik yang digunakan adalah nutrisi A dan nutrisi B, kedua nutrisi ini digunakan pada semua jenis tanaman yang akan ditanam secara aeroponik dengan cara mencampurkan nutrisi A dan B ke dalam air (nutrisi AB Mix). Nutrisi AB mix mengandung unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Sutiyoso (2003), Nutrisi A memiliki kandungan kalsium nitrat, Fe dan kalium nitrat sedangkan untuk nutrisi B memiliki kandungan KH_2PO_4 , mono amonium fosfat, kalium sulfat, magnesium sulfat, manganium sulfat, cupro sulfat, zinc sulfat, asam borat, amonium hepta molybdat atau natrium molybdat.

Berdasarkan penelitian Indrawati (2012), kadar nutrisi A dan nutrisi B yang meningkatkan pertumbuhan tomat adalah 5 ml/liter sedangkan kadar nutrisi A dan nutrisi B lebih dari 5ml/liter air akan menghambat pertumbuhan tanaman tomat namun dapat meningkatkan kandungan gulabuah tomat. Selain nutrisi, media pada sistem aeroponik juga mempengaruhi pada pertumbuhan tanaman.

2.4.2. Distribusi Unsur Hara

Menurut Soeseno (1987), Unsur hara merupakan sumber makanan yang dapat mempengaruhi perkembangan pertumbuhan tanaman. Pada sistem aeroponik

Penyediaan unsur hara dapat dilakukan dengan menyediakan dan mengkabutkan larutan mineral sebagai unsur hara bagi tanaman melalui akar, menjaga kepekatan larutan, derajat keasamannya dan mencegah hama dan penyakit. Menurut Weir, et al (1964) dalam Agustiana (2004) menjelaskan bahwa unsur hara yang ada pada akar selanjutnya di salurkan pada organ-organ lain tanama



